



Analisis Outcome Klinis Berdasarkan Kualitas Hidup dan Biaya Medik Langsung Pasien Diabetes Melitus Tipe 2

(Clinical outcome analysis based on quality of life and direct medical costs of patients with type 2 diabetes mellitus)

Pande Made Desy Ratnasari^{*1}, Tri Murti Andayani² & Dwi Endarti²

¹Program Studi S1 Farmasi Sekolah Tinggi Farmasi Mahaganesha Jl. Tukad Barito No.57, Kota Denpasar, Bali 80226

²Fakultas Farmasi, Universitas Gadjah Mada Jl. Sekip Utara, Senolowo, Sinduadi, Daerah Istimewa Yogyakarta 55281

ABSTRACT: Type 2 Diabetes Mellitus (T2DM) is a chronic disease that requires therapy to control blood glucose. Uncontrolled blood glucose can reduce the quality of life and increase medical costs. This study aimed to analyze differences in Random Blood Glucose (RBG) levels as the clinical outcome for three months based on the quality of life and direct medical costs. The clinical outcome was considered as controlled when RBG values <200 mg/dL, while RBG values ≥200 mg/dL was otherwise stated uncontrolled. This study was a cross-sectional with observational design. The inclusion criteria were T2DM patients taking the same antidiabetic at least for three months at the outpatient clinic of Panembahan Senapati Bantul Hospital in September 2017. Those who were pregnant or breastfeeding were excluded from the study. Data were collected through questionnaire filling, added by patients' medical and financial records. Demographic data were analyzed descriptively, while clinical outcomes were analyzed using Kruskal-Wallis test. The study showed that most patients had uncontrolled clinical outcomes (64.5%). The average quality of life was 65.7±7.7, while the average direct medical cost was Rp 489.005. There were differences in clinical outcomes based on quality of life ($p=0.000$) at domains of physical function ($p=0.034$), personal satisfaction ($p=0.000$), treatment satisfaction ($p=0.000$), frequency of disease ($p=0.012$) and based on direct medical costs ($p=0.012$). The study suggests that patients with controlled clinical outcomes show a higher quality of life and lower direct medical costs.

Keywords: diabetes mellitus; type 2 DM; clinical outcome; quality of life; direct medical cost.

ABSTRAK: Diabetes Melitus (DM) tipe 2 merupakan penyakit kronis yang membutuhkan terapi untuk mengontrol glukosa darah. Pengontrolan glukosa darah yang buruk berdampak pada penurunan kualitas hidup dan peningkatan biaya. Tujuan penelitian adalah menganalisis perbedaan *outcome* klinis yaitu kadar Glukosa Darah Sewaktu (GDS) selama 3 bulan berdasarkan kualitas hidup dan biaya medis langsung. *Outcome* klinis dikatakan terkontrol apabila GDS <200 mg/dL dan tidak terkontrol apabila GDS ≥200 mg/dL. Rancangan penelitian ini adalah *cross sectional* dengan jenis observasional. Kriteria inklusi mencakup pasien DM tipe 2 yang memperoleh antidiabetik yang sama minimal 3 bulan di Instalasi Rawat Jalan RSUD Panembahan Senapati Bantul pada September 2017. Kriteria eksklusi meliputi kondisi hamil atau menyusui. Pengambilan data dilakukan melalui pengisian kuesioner, rekam medis dan bagian keuangan. Data demografi dianalisis secara deskriptif sedangkan *outcome* klinis diolah menggunakan uji Kruskal Wallis. Hasil penelitian menunjukkan sebanyak 129 dari 200 pasien menunjukkan *outcome* klinis tidak terkontrol (64,5%) dengan rata-rata nilai kualitas hidup yang baik (65,7±7,7) serta mengeluarkan biaya medis langsung sebesar Rp 489.005. Terdapat perbedaan *outcome* klinis berdasarkan kualitas hidup ($p=0,000$) pada domain fungsi fisik ($p=0,034$), kepuasan pribadi ($p=0,000$), kepuasan pengobatan ($p=0,000$) dan frekuensi gejala penyakit ($p=0,012$) serta berdasarkan biaya medis langsung ($p=0,012$). Pasien dengan *outcome* klinis terkontrol menunjukkan kualitas hidup yang lebih tinggi dan mengeluarkan biaya lebih rendah.

Kata kunci: diabetes melitus; DM tipe 2; outcome klinis; kualitas hidup; biaya medis langsung.

Pendahuluan

Diabetes melitus (DM) tipe 2 merupakan salah satu penyakit kronis yang menjadi masalah kesehatan di dunia [1]. Pada tahun 2018 diperkirakan terdapat 500 juta orang menderita DM tipe 2 [2]. Menurut *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2030, Indonesia diperkirakan menduduki peringkat kedua sebagai negara dengan jumlah penyandang DM tertinggi di Asia Tenggara yaitu sebanyak

21.257.000 orang [3].

Pada kasus DM tipe 2, peningkatan kadar glukosa darah atau hiperglikemia terjadi karena resistensi insulin, sehingga diperlukan terapi untuk mengontrol glukosa darah [4]. Glukosa darah merupakan indikator penting yang menentukan perjalanan penyakit DM. Menurut *American Diabetes*

Article history

Received: 21 Okt 2019
Accepted: 04 April 2020
Published: 30 April 2020

Access this article



***Corresponding Author:** Pande Made Desy Ratnasari

Program Studi S1 Farmasi Sekolah Tinggi Farmasi Mahaganesha Jl. Tukad Barito No.57, Kota Denpasar, Bali 80226 | Email: desypandemade@gmail.com

Association dan Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI), terkontrolnya glukosa darah dapat dilihat dari pengukuran beberapa parameter *outcome* klinis yaitu kadar HbA1c, Glukosa Darah Puasa (GDP), Glukosa Darah 2 Jam *Post Prandial* (G2PP) dan Glukosa Darah Sewaktu (GDS) [5,6].

Kontrol terhadap glukosa darah merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas hidup pasien DM [7]. Kualitas hidup merupakan persepsi individu terkait kondisi yang dialami, mengacu pada domain kesehatan fisik, psikologis dan sosial [8]. Penelitian membuktikan bahwa pengontrolan glukosa darah yang buruk akan berdampak pada penurunan kualitas hidup karena meningkatnya risiko terjadinya komplikasi penyakit [9,10]. Penelitian lain menunjukkan bahwa *outcome* klinis pasien DM tipe 2 yang terkontrol yaitu nilai HbA1c <7%, GDP <126 mg/dL dan G2PP <200 mg/dL berpengaruh pada peningkatan kualitas hidup [11,12]. Pada penelitian ini, *outcome* klinis yang diukur adalah GDS selama 3 bulan. Kadar GDS merupakan *outcome* klinis yang paling mudah diukur, praktis, memerlukan biaya yang murah, dan hasil pemeriksaan dapat diketahui dengan cepat untuk menilai efektivitas pengobatan dan pemantauan terapi [13].

Dalam bidang ekonomi, *outcome* klinis yang tidak terkontrol berdampak pada peningkatan biaya yang dikeluarkan pasien khususnya biaya medis langsung [14]. Biaya medis langsung terdiri dari biaya obat, biaya komplikasi, biaya administrasi dan biaya pemeriksaan laboratorium [15]. Studi sebelumnya mengungkapkan adanya perbedaan biaya medis yang signifikan (0,034), dimanapasi DM tipe 2 dengan kadar HbA1c yang tidak terkontrol ($\geq 8\%$) mengeluarkan biaya yang lebih tinggi (USD 1.093,31) dibandingkan pasien dengan kadar HbA1c yang terkontrol (<8%) (USD 924,71) [16]. Penelitian lainnya menunjukkan hasil serupa yaitu biaya medis langsung yang ditanggung oleh pasien DM tipe 2 dengan kadar HbA1c <7% lebih rendah dibandingkan pasien dengan kadar HbA1c $\geq 7\%$ ($p = < 0,001$) [17]. Berdasarkan uraian permasalahan di atas, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan *outcome* klinis berdasarkan kualitas hidup dan biaya medis langsung pasien DM tipe 2.

Metode Penelitian

Tempat, Waktu dan Etik Penelitian

Penelitian dilakukan di Instalasi Rawat Jalan RSUD Panembahan Senopati Bantul Yogyakarta dengan nomor ijin 070/2944 pada bulan September 2017. Penelitian ini telah memperoleh izin Komite Etik Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada dengan nomor Ref: KE/

FK/0654/EC/2017.

Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah observasional dengan rancangan *cross sectional*. Rata-rata jumlah populasi pasien DM tipe 2 di Instalasi Rawat Jalan RSUD Panembahan Senopati Bantul pada setiap bulannya adalah 800 pasien. Perhitungan jumlah sampel penelitian menggunakan rumus Taro Yamane dengan tingkat presisi 0,07 (7%) menghasilkan jumlah sampel minimal 162 responden. Untuk mengantisipasi data rekam medik yang tidak lengkap, jumlah sampel yang dibutuhkan ditambahkan sebesar 10-20%, sehingga diperoleh jumlah 200 responden. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Kriteria inklusi penelitian yaitu pasien DM tipe 2 rawat jalan yang berusia ≥ 18 tahun dan memperoleh persepsi antidiabetik yang sama minimal selama 3 bulan. Kriteria eksklusi meliputi pasien dalam kondisi hamil atau menyusui.

Pengumpulan dan Analisis Data

Alat yang digunakan untuk mengukur kualitas hidup pasien adalah *Diabetes Quality of Life Clinical Trial Questionnaire* (DQLCTQ) yang merupakan adaptasi dari penelitian Shen *et al.* (1999) dan Hartati (2003) dalam versi Bahasa Indonesia yang telah dilakukan uji validasi dan reliabilitas dengan nilai $\alpha = 0,82$ ($> 0,5$) [18,19]. Kuesioner DQLCTQ mencakup delapan domain yang terdiri dari 57 pertanyaan. Perhitungan kuesioner dilakukan dengan skoring data kuesioner, perhitungan rata-rata pada masing-masing domain dan total nilai kualitas hidup. Skor total dengan nilai nol (0) menunjukkan kualitas hidup terendah sedangkan nilai 100 menunjukkan kualitas hidup tertinggi. Kualitas hidup dikatakan baik apabila skor ≥ 60 dan dikatakan kurang baik apabila skor < 60 . Nilai 60 diperoleh berdasarkan perhitungan rerata total nilai akhir. Nilai skor kualitas hidup yang lebih tinggi menunjukkan status kesehatan yang lebih baik.

Pengumpulan data terkait kualitas hidup dilakukan secara *concurrent* melalui pengisian kuesioner DQLCTQ oleh pasien yang sudah menyetujui *informed consent*. Kuesioner dapat diisi sendiri oleh pasien atau dalam kondisi tertentu pasien dapat didampingi oleh peneliti dan meminta peneliti untuk mengisi kuesioner berdasarkan jawaban yang diberikan. Data *outcome* klinis yang diamati adalah GDS selama tiga bulan yaitu bulan Juli hingga September 2017 yang diperoleh dari rekam medis secara retrospektif. Pengambilan data GDS dilakukan satu kali pada bulan September 2017.

Outcome klinis dikategorikan terkontrol apabila GDS

selama 3 bulan mengalami penurunan mencapai nilai <200 mg/dL, sedangkan jika kadar GDS selama 3 bulan tidak mengalami penurunan dan bernilai ≥ 200 mg/dL dikategorikan tidak terkontrol. Data terkait biaya medis diperoleh langsung dari bagian keuangan rumah sakit yang diambil secara retrospektif pada bulan September. Seluruh responden pada penelitian ini menggunakan asuransi kesehatan Badan Penyelenggara Jaminan Sosial Kesehatan (BPJS). Biaya medis langsung terdiri dari biaya obat antidiabetik, biaya komplikasi, biaya laboratorium dan biaya administrasi. Data karakteristik demografis dianalisis secara deskriptif. Analisis perbedaan *outcome* klinis berdasarkan kualitas hidup dan biaya medis langsung dilakukan menggunakan uji *Kruskal Wallis*.

Hasil dan Diskusi

Berdasarkan data pada [Tabel 1](#) sebagian besar pasien berjenis kelamin perempuan (56,5%) dan berusia ≥ 60 tahun (59%). Jenis kelamin dan umur merupakan faktor risiko DM yang tidak dapat dimodifikasi [\[20\]](#). Perempuan memiliki risiko lebih tinggi untuk terkena DM karena faktor hormonal dan kecenderungan mengalami peningkatan berat badan [\[21,22\]](#). Bertambahnya umur diiringi dengan terjadinya penurunan fungsi fisiologis tubuh yang berdampak pada penurunan sekresi insulin dan sensitivitas reseptor serta peningkatan resistensi insulin [\[23,24\]](#).

Pada penelitian ini durasi pasien mengalami DM paling lama berkisar antara 5-10 tahun (40,5%) dan sebanyak 84% pasien memiliki penyakit penyerta. Durasi berkaitan dengan risiko terjadinya komplikasi DM baik akut maupun kronis. Penyakit yang sering menyertai DM tipe 2 adalah hipertensi dan hiperlipidemia karena terjadinya gangguan metabolisme lemak, peningkatan lipolisis dan asam lemak bebas akibat terjadinya resistensi insulin [\[25\]](#). Tingkat pendidikan pasien paling tinggi adalah SMA (48,5%), sedangkan 50,5% pasien adalah orang yang memiliki pekerjaan (50,5%). Pendidikan berhubungan dengan pengetahuan mengenai manajemen pengobatan dan pengontrolan glukosa darah [\[26\]](#), sedangkan pekerjaan berkaitan dengan stres yang dapat meningkatkan glukosa darah dan resistensi insulin [\[27\]](#).

Pada penelitian ini sebanyak 129 pasien menunjukkan *outcome* klinis yang tidak terkontrol (64,5%). Hal ini ditandai dengan kadar GDS pasien yang menggunakan pola peresepan antidiabetik yang sama selama 3 bulan (Juli-September 2017) tidak mengalami penurunan dan menunjukkan nilai ≥ 200 mg/dL. Temuan ini sejalan dengan beberapa penelitian lainnya, namun berbeda pada

parameter glukosa darah yang diukur dimana sebagian besar pasien menunjukkan hasil pemeriksaan kadar HbA1c yang tidak terkontrol yaitu $>7\%$ [\[28–30\]](#).

Rata-rata nilai kualitas hidup 200 subjek penelitian adalah $65,7 \pm 7,7$ yang diperoleh dari rata-rata nilai pada domain fungsi fisik ($57,6 \pm 27,1$), domain energi ($57,9 \pm 10,1$), domain tekanan kesehatan ($87,6 \pm 10,2$), domain kesehatan mental ($81,3 \pm 10,3$), domain kepuasan pribadi ($70,5 \pm 8$), domain kepuasan pengobatan ($74,7 \pm 13,7$), domain efek pengobatan ($46 \pm 9,1$) serta domain frekuensi gejala ($62,2 \pm 24$). Rata-rata nilai kualitas hidup pasien secara keseluruhan menunjukkan skor ≥ 60 yang termasuk ke dalam kategori baik.

[Tabel 2](#) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara *outcome* klinis dengan rata-rata nilai kualitas hidup ($p=0,000$). Pasien dengan *outcome* klinis yang terkontrol menunjukkan rata-rata nilai kualitas hidup yang lebih tinggi ($68,9 \pm 6,6$) dibandingkan pasien dengan

Tabel 1. Karakteristik demografi

Karakteristik demografi	(n = 200) (%)
Jenis kelamin	
Perempuan	113 (56,5)
Laki-laki	87 (43,5)
Umur	
< 40 tahun	5 (2,5)
40-59 tahun	77 (38,5)
≥ 60 tahun	118 (59)
Durasi	
< 5 tahun	59 (29,5)
5-10 tahun	81 (40,5)
>10 tahun	60 (30)
Penyakit Penyerta	
Terdapat penyakit penyerta	168 (84)
Tanpa penyakit penyerta	32 (16)
Pendidikan	
SD	41 (20,5)
SMP	21 (10,5)
SMA	97 (48,5)
Perguruan tinggi	41 (20,5)
Pekerjaan	
Bekerja	101 (50,5)
Tidak bekerja	99 (49,5)

outcome klinis yang tidak terkontrol ($64,9 \pm 6,8$). Terdapat penelitian lain yang mendukung hasil penelitian ini, namun parameter glukosa darah yang diukur adalah nilai HbA1c. Hasil tersebut memperlihatkan kualitas hidup pasien DM tipe 2 dengan nilai HbA1c yang terkontrol ($<7\%$) lebih tinggi dibandingkan yang tidak terkontrol ($\text{HbA1c} > 7\%$) [31]. Sejalan dengan penelitian Hartati (2003), pasien DM tipe 2 di Indonesia dengan kadar glukosa darah terkontrol memiliki nilai kualitas hidup yang lebih tinggi dibandingkan pasien dengan glukosa darah yang tidak terkontrol yang diukur menggunakan kuesioner DQLCTQ [19]. Manifestasi klinis dari glukosa darah yang tidak terkontrol adalah timbulnya gejala klasik hiperglikemia seperti poliuri, polifagi dan polidipsi serta meningkatnya risiko terjadinya komplikasi yang berdampak pada penurunan kualitas hidup [6,32,33].

Kualitas hidup pasien dengan *outcome* klinis yang terkontrol menunjukkan nilai lebih tinggi pada ketujuh domain kecuali domain energi. Pada domain fungsi fisik, terkait pengaruh penyakit DM, pasien yang tidak terkontrol merasakan kondisi yang lebih terbatas dalam melakukan aktivitas atau pekerjaan sehari-hari, dimana secara statistik terdapat perbedaan yang signifikan ($p=0,034$). Pada domain energi, pasien dengan *outcome* klinis yang terkontrol dan tidak terkontrol sama-sama merasa lelah, kurang bersemangat dan bertenaga dalam melakukan kegiatan, dimana tidak terdapat perbedaan yang signifikan ($p=0,791$). Penelitian sebelumnya memaparkan bahwa glukosa darah yang tidak terkontrol menyebabkan ketidaknyamanan pasien dalam beraktivitas karena munculnya gejala sering buang air kecil, merasa haus, lapar, lemas dan pusing [34].

Pada domain tekanan kesehatan, pasien yang tidak terkontrol kurang berbesar hati dalam menerima kondisi kesehatannya, merasa ketakutan dan putus asa karena penyakit DM, namun secara statistik tidak terdapat perbedaan yang signifikan ($p=0,344$). Pada domain kesehatan mental, pasien yang terkontrol lebih merasa tenang, bahagia, tidak merasa cemas, takut, sedih, dan rendah hati dalam menghadapi DM, namun secara statistik tidak terdapat perbedaan yang signifikan ($p=0,186$). Hasil penelitian sebelumnya menjelaskan bahwa DM merupakan penyakit kronis yang berdampak pada kondisi psikologis terkait beban emosional, tekanan dalam menjaga kesehatan, stres terkait penyakit yang dialami serta hubungan sosial. Pengendalian glukosa darah yang kurang baik dapat memperparah kesehatan mental pasien karena ketidaknyamanan yang dialami serta risiko komplikasi yang mungkin terjadi [35,36].

Pada domain kepuasan pribadi, pasien yang terkontrol lebih merasa puas dengan keadaan yang dialami, merasa penyakit DM yang dialami tidak membahayakan dirinya, puas terhadap waktu yang dihabiskan untuk memeriksakan diri ke dokter, serta dapat mengatur atau mengendalikan DM dengan menggunakan obat dan pola hidup yang baik. Secara statistik, parameter ini memiliki perbedaan yang signifikan dibandingkan dengan pasien tidak terkontrol ($p=0,000$). Pada domain kepuasan pengobatan, pasien yang terkontrol merasa puas dengan terapi yang dijalani, lebih merasa puas dengan pengobatan yang diterima serta memiliki harapan terhadap pengobatan di masa yang akan datang dalam memperbaiki kondisi DM yang dialami. Secara statistik juga terdapat perbedaan yang signifikan

Tabel 2. Perbedaan *outcome* klinis berdasarkan kualitas hidup

Domain kualitas hidup	Outcome klinis (Rata-rata \pm SD)		p-value
	Terkontrol	Tidak terkontrol	
Fisik	61,7 \pm 27,9	53 \pm 25,3	0,034*
Energi	57,7 \pm 9,2	57,7 \pm 10,4	0,791
Tekanan kesehatan	88,8 \pm 9,7	87,3 \pm 10,6	0,344
Kesehatan mental	82,8 \pm 9,8	80,6 \pm 10,5	0,186
Kepuasan pribadi	73,6 \pm 7,9	69,1 \pm 7,8	0,000*
Kepuasan pengobatan	81,9 \pm 11,9	71,1 \pm 13,4	0,000*
Efek pengobatan	47,6 \pm 8,9	45,3 \pm 9,1	0,073
Frekuensi gejala	70,5 \pm 11,4	65,7 \pm 12,7	0,012*
Nilai kualitas hidup	68,9 \pm 6,6	64,9 \pm 6,8	0,000*

Keterangan: * berbeda signifikan ($p < 0,05$), SD: standar deviasi

($p=0,000$). Pengontrolan glukosa darah digunakan sebagai parameter evaluasi terkait keberhasilan terapi [37]. Pada kondisi glukosa darah yang terkontrol dengan baik, pasien tidak membutuhkan obat dan perawatan tambahan terkait penyakit DM yg dialami sehingga berdampak pada peningkatan kualitas hidup [7].

Pada domain efek pengobatan, pasien yang tidak terkontrol kurang merasakan efek pengobatan dari obat antidiabetik yang diterima, namun secara statistik tidak terdapat perbedaan yang signifikan ($p=0,073$). Pada penelitian ini pola persebaran obat pada pasien terdiri dari monoterapi antidiabetik oral (12%), monoterapi insulin (15%), kombinasi antidiabetik oral (24,5%) serta kombinasi antidiabetik oral dengan insulin (48,5%). Jumlah pola persebaran kombinasi adalah lebih banyak (73%) dibandingkan dengan monoterapi (27%). Berdasarkan algoritma terapi DM tipe 2, apabila pengobatan yang diterima belum dapat mengontrol kadar glukosa darah, maka dilakukan evaluasi terapi untuk penambahan antidiabetik [6].

Pada domain frekuensi gejala, pasien yang tidak terkontrol lebih sering mengalami gejala penglihatan kabur, mual, lemah, lesu, haus, mulut kering, mudah lapar, sering buang air kecil, serta kesemutan pada tangan dan kaki. Secara statistik terdapat perbedaan yang signifikan ($p=0,012$). Pada kondisi glukosa darah yang tidak terkontrol terjadi hiperglikemia kronis yang memicu munculnya gejala poliuri, polifagi, polidipsi, pusing, serta mudah lelah. Selain itu terjadi gangguan pada pembuluh darah kecil yang menyebabkan gangguan penglihatan pada mata serta kesemutan pada tangan dan kaki [38].

Rata-rata biaya medis langsung yang dikeluarkan pasien adalah Rp 489.005 yang terdiri dari biaya obat antidiabetik (Rp 345.753) biaya komplikasi (Rp 86.726), biaya laboratorium (Rp 27.210) dan biaya administrasi (Rp 29.750). Pada penelitian ini, biaya obat antidiabetik dan biaya komplikasi menjadi komponen biaya terbesar yang mempengaruhi biaya medis langsung. Beberapa penelitian lain menunjukkan hal yang serupa dimana komponen biaya yang secara dominan mempengaruhi peningkatan biaya medis langsung pasien DM tipe 2 adalah biaya terkait obat antidiabetik serta biaya obat dan perawatan untuk mengatasi komplikasi [15,39].

Tabel 3, menunjukkan bahwa biaya medis langsung yang dikeluarkan oleh pasien dengan *outcome* klinis yang tidak terkontrol adalah lebih besar (Rp 526.963) dibandingkan dengan pasien yang terkontrol (Rp 389.407). Secara statistik terdapat perbedaan yang signifikan ($p=0,012$). Penelitian sebelumnya juga menunjukkan hasil serupa meskipun berbeda pada parameter *outcome*

klinis yang diteliti, yaitu menggunakan nilai HbA1c. Hasil penelitian tersebut menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan ($p<0,05$) pada total biaya medis langsung yang dikeluarkan pasien dengan kadar HbA1c $>7\%$ (USD 230,29) dibandingkan pasien dengan kadar HbA1c $\leq 7\%$ (USD 119,69) [40]. Studi lainnya juga mendukung hal ini dimana pasien dengan nilai HbA1c $>6,5\%$ menanggung biaya medis langsung dua kali lebih besar dibandingkan pasien dengan nilai HbA1c $<6,5\%$ [41].

Pada biaya obat antidiabetik, pasien dengan *outcome* klinis yang tidak terkontrol mengeluarkan biaya lebih tinggi (Rp 362.502) dibandingkan dengan yang terkontrol (Rp 276.858), meskipun tidak terdapat perbedaan yang signifikan ($p=0,052$). Studi lain menunjukkan hasil yang sejalan dengan penelitian ini, yaitu pasien dengan kontrol glikemik yang buruk (HbA1c $\geq 7\%$) menggunakan lebih dari satu jenis antidiabetik baik oral maupun insulin sehingga berdampak pada peningkatan biaya medis langsung [42]. Jenis antidiabetik yang digunakan akan mempengaruhi biaya terapi pasien, hal ini dibuktikan oleh hasil studi yang melakukan perhitungan terkait biaya obat antidiabetik pasien DM tipe 2 rawat jalan. Biaya paling tinggi terdapat pada penggunaan kombinasi insulin, selanjutnya kombinasi antidiabetik oral dengan insulin lalu diikuti kombinasi antidiabetik oral [41,43].

Biaya komplikasi pada penelitian ini terdiri dari biaya obat untuk mengatasi komplikasi dan perawatan akibat komplikasi yang dialami. Pasien dengan *outcome* klinis yang tidak terkontrol mengeluarkan biaya komplikasi lebih besar (Rp 103.810) dibandingkan pasien yang terkontrol (Rp 61.436), namun berdasarkan analisis statistik tidak terdapat perbedaan yang signifikan ($p=0,052$). Sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan hasil serupa yaitu pasien DM tipe 2 dengan glukosa darah yang tidak terkontrol sebagian besar mengalami komplikasi baik makrovaskuler maupun mikrovaskuler. Hal ini menyebabkan adanya kebutuhan terhadap obat lain dan perawatan untuk mengatasi komplikasi yang dialami sehingga berkontribusi pada besarnya biaya medis langsung yang dibebankan kepada pasien [44,45].

Biaya pemeriksaan laboratorium pada pasien dengan *outcome* klinis yang tidak terkontrol adalah lebih besar (Rp 30.720) dibandingkan dengan pasien dengan *outcome* klinis yang terkontrol (Rp 21.690). Namun analisis statistik menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan ($p=0,134$). Penelitian sebelumnya juga mengungkap bahwa pasien DM tipe 2 dengan kadar glukosa darah yang tidak terkontrol sebagian besar mengalami komplikasi dan penyakit lain sehingga membutuhkan pemeriksaan laboratorium selain pemeriksaan glukosa darah setiap

Tabel 3. Perbedaan *outcome* klinik berdasarkan biaya medik langsung

Rata-rata biaya (Rp)	Outcome klinik		Nilai p
	Terkontrol	Tidak terkontrol	
Biaya obat antidiabetik	276.858	362.502	0,052
Biaya komplikasi	61.436	103.810	0,214
Biaya laboratorium	21.690	30.720	0,134
Biaya administrasi	29.422	29.930	0,294
Biaya medik langsung	389.407	526.963	0,012*

Keterangan: *: berbeda signifikan ($p < 0,05$), Rp: Rupiah

bulannya. Hal ini berdampak pada biaya total yang dikeluarkan oleh pasien [46,47].

Biaya administrasi pada pasien dengan *outcome* klinis yang tidak terkontrol lebih besar yaitu Rp 29.930 dibandingkan pasien dengan *outcome* klinis terkontrol yaitu Rp 29.422, namun secara statistik tidak terdapat perbedaan yang signifikan ($p = 0,294$). Hal ini disebabkan oleh biaya yang dikeluarkan untuk pemeriksaan dokter pada hampir seluruh pasien adalah sama karena merupakan pasien lama yang berobat ke rumah sakit. Berbeda dengan penelitian sebelumnya bahwa pasien dengan kontrol glikemik yang buruk serta mengalami komplikasi membutuhkan pemeriksaan pada beberapa dokter spesialis untuk mencegah terjadinya keparahan penyakit lebih lanjut yang disesuaikan dengan kondisi pasien. Hal ini berdampak pada naiknya biaya administrasi yang dikeluarkan oleh pasien [48].

Salah satu keterbatasan pada penelitian ini adalah pengukuran terhadap *outcome* klinis yang terbatas pada satu parameter saja yaitu GDS. Hal ini disebabkan karena minimnya data pemeriksaan parameter glikemik lainnya seperti HbA1c, GDP dan G2PP. Meskipun demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi pada evaluasi tatalaksana terapi antidiabetik terkait kualitas hidup dan farmakoeкономи, serta memberikan informasi untuk penelitian selanjutnya.

Kesimpulan

Pada penelitian ini sebanyak 129 pasien menunjukkan *outcome* klinis yang tidak terkontrol (64,5%) dengan rata-rata nilai kualitas hidup yang baik ($65,7 \pm 7,7$). Rata-rata biaya medis langsung yang dikeluarkan pasien adalah sebesar Rp 489.005. Terdapat perbedaan *outcome* klinis berdasarkan kualitas hidup ($p = 0,000$) pada domain fungsi fisik ($p = 0,034$), kepuasan pribadi ($p = 0,000$), kepuasan pengobatan ($p = 0,000$) serta frekuensi gejala penyakit

($p = 0,012$). Terdapat perbedaan biaya medis langsung ($p = 0,012$) berdasarkan *outcome* klinis. Pasien DM tipe 2 dengan *outcome* klinis terkontrol menunjukkan nilai kualitas hidup yang lebih baik serta mengeluarkan biaya medis langsung yang lebih rendah.

Referensi

- [1]. Rwegerera GM, Moshomo T, Gaenamang M, Aderonke T, Gollakota S, Piña Y, et al. Health-related quality of life and associated factors among patients with diabetes mellitus in Botswana. *Alexandria J Med*. 2017;54(2):111–8. <https://doi.org/10.1016/j.ajme.2017.05.010>
- [2]. Kaiser A, Zhang N, Pluijm W. Global Prevalence of Type 2 Diabetes over the Next Ten Years (2018–2028). *Diabetes*. 2018;67(1):202. <https://doi.org/10.2337/db18-202-LB>
- [3]. Amelia R, Lelo A, Lindarto D, Mutiara E. Quality of life and glycemic profile of type 2 diabetes mellitus patients of Indonesian: a descriptive study. *IOP Conf Ser Earth Environ Sci* 125. 2018;125:1–5. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/125/1/012171/>
- [4]. Gebremedhin T, Workicho A, Angaw DA. Health-related quality of life and its associated factors among adult patients with type II diabetes attending Mizan Tepi University Teaching Hospital, Southwest Ethiopia. *BMJ Open Diab Res Care*. 2019;7: e000577. <https://dx.doi.org/10.1136/bmjdr-2018-000577>
- [5]. Soelistijo S, Novida H, Rudijanto A, Soewondo P, Suastika K, Manaf A. Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Di Indonesia 2015. Pengurus Besar Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PB PERKENI); 2015.
- [6]. Bakris G, Blonde L, Boulton A, de Groot M, Greene E, Henry R, et al. Standards of Medical Care In Diabetes 2017. *J Clin Applied Res Educ*. 2017;41(1):1–150.
- [7]. Umpierrez E. Glycemic Variability: How to Measure and Its Clinical Implication for Type 2 Diabetes. *Am J Med Sci*. 2018;356(6): 518–27. <https://doi.org/10.1016/j.amjms.2018.09.010>
- [8]. Adriaanse MC, Drewes HW, Heide I Van Der. The impact of comorbid chronic conditions on quality of life in type 2 diabetes patients. *Qual Life Res*. 2016;25(1):175–82. <https://doi.org/10.1007/s11136-015-1061-0>
- [9]. Mehta R, Subedi S, Bohora S. Health Related Quality of Life of Diabetic Patients Visited In Koshi Zonal Hospital, Biratnagar. *J Chitwan Med Coll*. 2014;4(9):13–6. <https://doi.org/10.3126/jcmc.v4i3.11933>
- [10]. Mishra SR, Sharma A, Bhandari PM, Bhochhibhoya S. Depression and Health-Related Quality of Life among Patients with Type 2 Diabetes Mellitus: A Cross-Sectional Study in Nepal. *PLoS One*. 2015;74:1–13. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0141385>

- [11]. Perwitasari DA, Adikusuma W, Rikifani S, Supadmi W. Quality of Life and Adherence of Diabetic Patients in Different Treatment Regimens Kualitas Hidup dan Kepatuhan Pasien Diabetes Melitus dengan Pengobatan yang Berbeda. *Indones J Clin Pharm*. 2014;3(4):107–13. <https://doi.org/10.15416/ijcp.2014.3.4.107>
- [12]. Adikusuma W, Perwitasari D, Supadmi W. Pengukuran Kualitas Hidup Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 yang Mendapat Antidiabetik Oral Di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Bantul Yogyakarta. *J Ilm Ibnu Sina*. 2016;1(1):1–8. <https://doi.org/10.36387/jiis.v1i1.23>
- [13]. Rokhmah FD, Handayani D, Al-rasyid H. Korelasi lingk pinggang dan rasio lingk pinggang-panggul terhadap kadar glukosa plasma menggunakan tes toleransi glukosa oral. *J Gizi Klin Indones*. 2015;12(1):28–35. <https://doi.org/10.22146/ijcn.22425>
- [14]. Banerji MA, Dunn JD. Impact of Glycemic Control on Healthcare Resource Utilization and Costs of Type 2 Diabetes : Current and Future Pharmacologic Approaches to Improving Outcomes. *Am Heal Drug Benefits I*. 2013;6(7):382–92.
- [15]. American Diabetes Association. Economic Costs of Diabetes in the U.S. in 2012. *Diabetes Care*. 2013;36(4):1033–46. <https://doi.org/10.2337/dc12-2625>
- [16]. Lum ZK, Tsou KYK, Lee JY. Research : Care Delivery Mediators of medication adherence and glycaemic control and their implications for direct outpatient medical costs : a cross-sectional study. *Diabet Med*. 2018;807–15. <https://doi.org/10.1111/dme.13619>
- [17]. Almutairi N, Alkharfy KM. Direct Medical Cost and Glycemic Control in Type 2 Diabetic Saudi Patients. *Appl Heal Econ Heal Policy*. 2013;11:671–5. <https://doi.org/10.1007/s40258-013-0065-6>
- [18]. Shen W, Kotsanos JG, Huster WJ, Mathias SD, Andrejasic CM, Patrick DL. Development and validation of the diabetes quality of life clinical trial questionnaire. *Med Care*. 1999;37(4):AS45–66.
- [19]. Hartati T. Kualitas Hidup Penderita DM Tipe 2: Perbandingan Antara Penderita Kadar Gula Darah Terkendali dan Tidak Terkendali [tesis]. Program Pascasarjana, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta; 2003.
- [20]. Kamuhabwa A, Charles E. Predictors of poor glycemic control in type 2 diabetic patients attending public hospitals in Dar es Salaam. *Drug Healthc Patient Saf*. 2014;6:155–65. <https://doi.org/10.2147/DHPS.S68786>
- [21]. Manicardi V, Rossi MC, Romeo EL, Giandalia A, Calabrese M, Cimino E, et al. Gender differences in type 2 diabetes (Italy). *Ital J Gender-Specific Med*. 2016;2(2):60–8. <https://doi.org/10.1723/2446.25646>
- [22]. Willer A, Harreiter J, Pacini G. Sex and Gender Differences in Risk, Pathophysiology and Complications of Type 2 Diabetes Mellitus. *Endocr Rev*. 2016;37(3):278–316. <https://doi.org/10.1210/er.2015-1137>
- [23]. Bhalerao S, Somannavar M, Vernekar S, Rajashree R, Goudar S. Risk factors for type 2 diabetes mellitus in rural population of North Karnataka: A community-based cross-sectional study. *Int J Pharm Med Bio Sc*. 2014;3(1):1–17.
- [24]. Lopez JMS, Bailey RA, Rupnow MFT, Annunziata K. Characterization of Type 2 Diabetes Mellitus Burden by Age and Ethnic Groups Based on a Nationwide Survey. *Clin Ther*. 2014;36(4):494–506. <https://doi.org/10.1016/j.clinthera.2013.12.016>
- [25]. Zoungas S, Woodward M, Li Q, Cooper ME, Hamet P, Harrap S, et al. Impact of age, age at diagnosis and duration of diabetes on the risk of macrovascular and microvascular complications and death in type 2 diabetes. *Diabetologia*. 2014;57:2465–74. <https://doi.org/10.1007/s00125-014-3369-7>
- [26]. Zibaenezhad MJ, Aghasadeghi K, Bagheri FZ, Khalesi E. The Effect of Educational Interventions on Glycemic Control in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. *Int Cardiovasc Res J*. 2015;9(5):17–21. <https://doi.org/10.18203/2394-6040.ijcmph20150487>
- [27]. Persaud H, Williams S. Occupational Stress and Increased Risk for Type 2-Diabetes : A Narrative Review. *J Complement Med Altern Healthc*. 2017;2(5): 555599. <https://doi.org/10.19080/JCMAH.2017.02.555599>
- [28]. Natasya A, Andrajati R, Sauriasari R. Cross-Sectional Study of Association Between Glycemic Control and Quality of Life Among Diabetic Patients. *Int J App Pharm*. 2018;10(1):92–6. <https://doi.org/10.22159/ijap.2018.v10s1.19>
- [29]. Harahap A, Nasution M. Comparison quality of life patients treated with insulin and oral hypoglycemic drugs Comparison quality of life patients treated with insulin and oral hypoglycemic drugs. *IOP Conf Ser Earth Environ Sci*. 2018;125:012166. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/125/1/012166>
- [30]. Prajapati VB, Blake R, Acharya LD, Seshadri S. Assessment of quality of life in type II diabetic patients using the modified diabetes quality of life (MDQoL)-17 questionnaire. *Brazilian J Pharm Sci*. 2015;53(4):1–9. <https://doi.org/10.1590/s2175-97902017000417144>
- [31]. Saleh N, Alwahedi Z, Taher M, Mostafa A, Hashim M, Almahdi H. Primary Health Care: Open Access Quality of Life Predictors and Glycemic Control among Type 2 Diabetic Patients Attending Primary Health Care Centers in Qatar. *Prim Heal Care*. 2016;6(2):1000222. <https://doi.org/10.4172/2167-1079.1000222>
- [32]. Maniarasu K, Muthunayanan L. Prevalence of Certain Chronic Complications of Diabetes among Type 2 Diabetic Patients in Rural Population of Kancheepuram District, Tamil Nadu-A Cross Sectional Study. *Int J Med Public Heal*. 2017;7(1):41–6. <https://doi.org/10.5530/ijmedph.2017.1.7>
- [33]. Sepulveda E, Póinhos R, Pais-ribeiro J, Freitas P, Carvalho D. Health-related quality of life in type 1 and type 2 diabetic patients in a Portuguese central public hospital. *Diabetes Metab Syndr Obes*. 2015;8:219–26. <https://doi.org/10.2147/DMSO.S80472>
- [34]. Bene BA, Connor SO, Mastellos N, Majeed A, Fadahunsi KP, Donoghue JO. Impact of mobile health applications on self-management in patients with type 2 diabetes mellitus: protocol of a systematic review. *BMJ Open*. 2019;9: e025714. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-025714>
- [35]. Briganti C, Silva M, de Almeida J, de Cássia C. Association between diabetes mellitus and depressive symptoms in the Brazilian population. *Rev Saude Publica*. 2019;53:5. <https://doi.org/10.11606/S1518-8787.2019053000608>
- [36]. Feng X, Astell-burt T. Impact of a type 2 diabetes diagnosis on mental health, quality of life, and social contacts : a longitudinal study. *BMJ Open Diabetes Res Care*. 2017;5: e000198. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-000198>
- [37]. Imran S, Agarwal G, Harpreet S, Ross S. Targets for Glycemic Control: Diabetes Canada Clinical Practice Guidelines Expert Committee. *Can J Diabetes*. 2018;42(Suppl 1):S42–6. <https://doi.org/10.1016/j.cjcd.2017.10.030>
- [38]. Wu Y, Ding Y, Tanaka Y, Zhang W. Risk Factors Contributing to Type 2 Diabetes and Recent Advances in the Treatment and Prevention. *Int J Med*. 2014;11(11):1185–200. <https://doi.org/10.7150/ijms.10001>
- [39]. Doneva M, Valov V, Borisova A, Tankova T, Savova A, Manova M, et al. Comparative Analysis of the Cost of Insulin Treated Patients in Bulgaria. *Biotechnol Biotechnol Equip*. 2014;27(2):3748–52. <https://doi.org/10.5504/BBEQ.2013.0001>
- [40]. Henriques RS. Direct Costs of Type 2 Diabetes : A Brazilian Cost of Illness Study. *Int J Technol Assess Health Care*. 2018;34(2):180–8. <https://doi.org/10.1017/S026646231800017X>
- [41]. Ulrich S, Holle R, Wacker M, Stark R, Icks A, Thorand B, et al. Cost burden of type 2 diabetes in Germany: results from the population-based KORA studies. *BMJ Open*. 2016;6(11):e012527. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-012527>

- [42]. Cases M, Sanchez B, Mauricio D, Real J, Vlachos B, Nadal J, et al. The Association Between Poor Glycemic Control and Health Care Costs in People With Diabetes : A Population-Based Study. *Diabetes Care*. 2020;43(4):751–8. <https://doi.org/10.2337/dc19-0573>
- [43]. Mosleh R, Aziz N, Ali S, Manan M, Zyoud S. Drug utilization pattern and predictors of costs among patients with type II diabetes in Palestine. *Palest Med Pharm J*. 2017;2(2):93–112.
- [44]. Malhan S, Öksüz E, Babineaux SM, Ertekin A, Palmer JP. Assessment of the Direct Medical Costs of Type 2 Diabetes Mellitus and its Complications in Turkey Türkiye ' de Tip 2 Diabetes Mellitus ve Komplikasyonlarının Doğrudan Tıbbi Maliyetine İlişkin Değerlendirme. 2014;18(2):39–43.
- [45]. Javanbakht M, Baradaran HR, Mashayekhi A, Haghdoust AA, Khamseh ME, Kharazmi E, et al. Cost of Illness Analysis of Type 2 Diabetes Mellitus in Iran. Song Y, editor. *PLoS One*. 2011;6(10):e26864. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0026864>
- [46]. Amissah I, Dunyah JD. The Direct Costs of type 2 Diabetes Mellitus Outpatient care in the Ghanaian Public Health System : A Case of the Cape Coast Teaching Hospital. *Int J Sci Res*. 2016;5(6):1089–93. <https://doi.org/10.21275/v5i6.NOV164322>
- [47]. Meyers JL, Parasuraman S, Bell KF, Graham JP, Candrilli SD. The highcost, type 2 diabetes mellitus patient : an analysis of managed care administrative data. *Arch Public Heal*. 2014;72(1):6. <https://doi.org/10.1186/2049-3258-72-6>
- [48]. Amalia, Andayani T, Yuniarti E. Hubungan Komplikasi Diabetes Melitus Terhadap Biaya. *J Manaj dan Pelayanan Farm*. 2015;5(3):159–70. <https://doi.org/10.22146/jmpf.227>



Copyright © 2020 The author(s). You are free to share (copy and redistribute the material in any medium or format) and adapt (remix, transform, and build upon the material for any purpose, even commercially) under the following terms: Attribution — You must give appropriate credit, provide a link to the license, and indicate if changes were made. You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggests the licensor endorses you or your use; ShareAlike — If you remix, transform, or build upon the material, you must distribute your contributions under the same license as the original (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)